Japanische Antipatharien.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Philosophischen Doktorwürde der hohen Philosophischen Fakultät der Königlichen Universität Breslau vorgelegt von

Else Silberfeld.

ACAD. LIBR. BIBL.

Promotion: Dienstag den 15. Februar 1910 mittags 12 Uhr im Musiksaal.

Vortrag: Der Einfluss der festsitzenden Lebensweise auf die Tiere.

München 1909

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

Gedruckt mit Genehmigung der hohen philosophischen Fakultät
der Königlichen Universität Breslau.

Referent: Professor Dr. Kükenthal.

Das mündliche Examen hat am 24. November 1909 stattgefunden.

Sonderabdruck aus den Abhandlungen der math.-phys. Klasse der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften
1. Suppl.-Bd. 7. Abhandlg.

Meinen Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549813_0074

Einleitung.

Brook, der im Jahre 1889 in seinem „Report on the Antipatharia“ alle damals bekannten Antipatharien zusammenstellte, erwähnt nur vier japanische Arten: *Antipathella ? intermedia, Tylopathes ? dubia*, (*Antipathes*) *japonica* und (*Antipathes*) *bifaria*. Später wurden Anthipatharien ausschließlich in anderen Gebieten gesammelt, so daß sich unsere Kenntnis der japanischen Arten auf diese vier Formen beschränkt, deren Stellung im System nicht einmal sicher ist. Diese geringe Zahl japanischer Formen ist nun durch die Antipatharien der Dofleinschen Expedition, die zum größten Teile das Material für die vorliegende Arbeit bilden, bedeutend bereichert worden. Die Arten der Dofleinschen Sammlung sind sämtlich Dekameroten; und zwar sind die „Crustosae“ durch eine neue Gattung vertreten, die „Indivisae“ durch zwei neue Arten aus den Gattungen *Stichopathes* und *Cirripathes* und die „Ramosae“ durch vier neue Arten, die den Gattungen *Antipathes* und *Parantipathes* angehören. Ferner standen mir noch vier japanische Arten aus der zoologischen Staatssammlung in München und aus dem Lübecker Museum zur Verfügung, von denen zwei gleichfalls neu waren, während die beiden anderen, *Antipathes japonica* und *Antipathes bifaria*, sich unter den vier bekannten japanischen Arten Brooks finden. Außerdem habe ich zwei Formen amerikanischen Ursprungs beschrieben.

Herrn Professor Doflein, der mir durch die liebenswürdige Vermittelung von Herrn Professor Kükenthal das ausgezeichnet konservierte Material überließ, möchte ich an dieser Stelle dafür bestens danken; in gleicher Weise bin ich Herrn Dr. Laackmann und Herrn Dr. Pax für ihre liebenswürdige Hilfe verpflichtet, und vor allen Dingen sei es mir erlaubt, hier auch meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Kükenthal, für die mannigfachen Anregungen und das Interesse, das er meiner Arbeit entgegengebracht hat, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Antipathidae Verr.

Übersicht der Gattungen und Arten.

(Synonymik der Gattungen und Arten bis 1889 bei Brook, Report Challenger, vol. XXXII.)

1. Gattung ***Leiopathes*** (Gray) M. Edw. u. Haime em.

1889 *Leiopathes* Brook, Report Challenger, vol. XXXII, p. 94.
1899 *Leiopathes* Johnson, Proc. Zool. Soc. London, pt. IV, p. 814.
1902 *Leiopathes* Roule, Mém. Soc. Zool. France, pt. XV, p. 236.
1905 *Leiopathes* Roule, Rés. Camp. Scient. Monaco, p. 73.

Arten.

1. **L. glaberrima** (Esper) M. Edw.
   L. glaberrima M. Edw., Hist. nat. Corall., t. I, 1857, p. 322.
2. **L. grimaldii** Roule.
   L. Grimaldii Roule, Mém. Soc. Zool. France, t. XV, 1902, p. 236.
   L. Grimaldii Roule, Rés. Camp. Sci. Monaco, 1905, p. 73.

Species dubiae.

1. **L. lenta** (Pourt) Brook.
   L. lenta Brook, Report Challenger, 1889, p. 96.
2. **L. expansa** Johnson.
   L. expansa Johnson, Proc. Zool. Soc. London, pt. IV, 1899, p. 814.

2. Gattung ***Savagliopsis*** Schultze.

1896 *Savagliopsis* Schultze, Abh. Senckenb. naturf. Ges. XXIII, p. 12.

Arten.

Savagliopsis pedata (Gray) Schultze.
Antipathes pedata Gray, Proc. Zool. Soc. London, 1857, p. 291.
Aphanipathes pedata Brook, Report Challenger, 1889, p. 128.
Savagliopsis pedata Schultze, Abh. Senckenb. naturf. Ges. XXIII, 1896, p. 11.

3. Gattung ***Tropidopathes*** Silberfeld.

1909 *Tropidopathes* Silberfeld, Zool. Anzeiger, Bd. XXXIV.

Arten.

Trop. saliciformis Silberfeld.
Trop. saliciformis Silberfeld, Zool. Anzeiger, Bd. XXXIV, 1909, p. 762.

4. Gattung ***Antipathes*** Pallas em. Schultze.

1889 *Antipathes* Brook, Report Challenger, vol. XXXII, p. 98.
1889 *Antipathella* Brook, ibid., p. 105.
1889 *Pteropathes* Brook, ibid., p. 140.
1889 *Tylopathes* Brook, ibid., p. 134.
1896 *Antipathes* Schultze, Senckenb. naturf. Ges. XXIII, p. 12.
1899 *Antipathella* Whitelegge u. Hill., Mem. Austral. Museum, t. III, p. 7.
1899 *Antipathes* Johnson, Proc. Zool. Soc. London, pt. IV, p. 819.
1899 *Antipathella* Johnson, ibid., p. 819.
1902 *Antipathes* Roule, Mém. Soc. Zool. France, t. XV, p. 233.
1902 *Tylopathes* Roule, ibid., p. 235.
1903 *Antipathes* F. Cooper in Gardiner, Fauna Mald. Laccad. Archipel., vol. II, p. 791.
1904 *Antipathella* Roule, Rés. Cmp. Scient. Monaco, p. 69.
1905 *Antipathes* Thomson u. Simpson in Herdman, Ceylon Pearl Oyster Fishery Reports, vol. IV, p. 93.
1905 *Antipathella* Thomson u. Simpson, ibid.
1909 *Antipathes* Cooper, Transact. Linn. Soc. London, vol. XII, pt. 4, p. 314.
1909 *Antipathes* Silberfeld, Zool. Anzeiger, Bd. XXXIV.

Arten.

1. **A. dichotoma** Pallas.
   A. dichotoma Pallas (non Gray), Elench. Zooph., 1766, p. 216.
   A. scoparia Lamarck, Hist. nat. anim. sans vert., t. II, 1816, p. 307.
   A. aenea von Koch, Mitteil. Zool. Stat. Neapel, 1889, p. 189.
   A. mediterranea Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 104.
2. **A. foeniculacea** Pallas (non Esper).
   A. foeniculacea Pallas, Elench. Zooph., 1766, p. 207.
3. **A. flabellum** Pallas.
   A. flabellum Pallas, Elench. Zooph., 1766, p. 211.
4. **A. subpinnata** Ellis u. Solander.
   A. subpinnata Ellis u. Solander, Zoophytes, 1786, p. 101.
   Antipathella subpinnata Brook, Report Challenger, 1889, p. 107.
5. **A. virgata** Esper.
   A. virgata Esper, Pflanzentiere, pt. II, 1788—1830, p. 8.
6. **A. reticulata** Esper (non Gray).
   A. reticulata Esper, Pflanzentiere, pt. I, 1788—1830, p. 183.
   Antipathella reticulata Brook, Challenger, p. 117.
7. **A. arborea** Dana.
   A. arborea Dana, Zooph., 1846, p. 584.
8. **A. furcata** Gray.
   A. furcata Gray, Proc. Zool. Soc. London, 1857, p. 291.
   var. α nova Schultze.
   var. α nova Schultze, Wiss. Erg. deutsch. Tiefseeexp., Bd. III, p. 92.
   var. β nova Schultze.
   var. β nova Schultze, ibid.
9. **A. abies** Gray.
   A. abies Gray, Proc. Zool. Soc. London, 1857, p. 292.
   var. paniculata Esper.
   var. paniculata Esper, Pflanzentiere I, 1788, p. 184.

10. **A. gracilis** Gray.
    A. gracilis Gray, Ann. Mag. Nat. Hist., 1860, p. 311.
    Antipathella gracilis Johnson, Proc. Soc. London, pt. IV, 1899, p. 819.
11. **A. gracilis** G. von Koch.
    A. gracilis G. von Koch, Mitteil. Zool. Stat. Neapel, Bd. 9, 1889, p. 96.
12. **A. minor** (Brook).
    Antipathella minor Brook, Report Challenger, 1889, p. 114.
13. **A. assimilis** (Brook).
    Antipathella assimilis Brook, Report Challenger, 1889, p. 118.
14. **A. contorta** (Brook).
    Antipathella contorta Brook, Report Challenger, 1889, p. 119.
15. **A. crispa** (Brook).
    Tylopathes crispa Brook, Report Challenger, 1889, p. 135.
16. **A. fragilis** (Brook).
    Pteropathes fragilis Brook, ibid., p. 140.
17. **A. bifaria** Brook.
    A. bifaria Brook, ibid., p. 170.
18. **A. pumila** Brook.
    A. pumila Brook, ibid., p. 172.
19. **A. japonica** Brook.
    A. japonica Brook, ibid., p. 169.
20. **A. spinosa** Brook.
    A. spinosa Brook, ibid., p. 168.
21. **A. delicatula** Schultze.
    A. delicatula Schultze, Abh. Senckenb. naturf. Ges. XXIII, 1896, p. 30.
22. **A. ternatensis** Schultze.
    A. ternatensis Schultze, ibid., p. 31.
23. **A. brooki** Whitelegge u. Hill.
    Antipathella Brooki Whitelegge u. Hill, Mem. Austral. Museum, pt. 71, p. 99.
    A. gracilis Brook, Report Challenger, 1889, p. 113.
24. **A. viminalis** Roule.
    A. viminalis Roule, Mém. Soc. Zool. France, t. XV, 1902, p. 233.
    A. viminalis Roule, Rés. Camp. Scientif. Monaco, 1905, p. 67.
25. **A. atlantica** Roule.
    Paratylopathes atlantica Roule, Mém. Soc. Zool. France, 1902, p. 235.
    Paratylopathes atlantica Roule, Rés. Camp. Scientif. Monaco, 1905, p. 70.
26. **A. grayi** Roule.
    Paratylopathes Grayi Roule, Mém. Soc. Zool. France, 1902, p. 234.
    Paratylopathes Grayi Roule, Rés. Camp. Scientif.. Monaco, 1905, p. 72.
27. **A. chota** Cooper.
    A. chota Cooper in Gardiner, Fauna Maldiv. Laccadiv. Archip., vol. II, 1903, p. 791
28. **A. regularis** Cooper.
    A. regularis Cooper, ibid.
29. **A. rubra** Cooper.
    A. rubra Cooper, ibid.
30. **A. niladuensis** Cooper.
    A. niladuensis Cooper, ibid.

31. **A. pumila** Cooper.
    A. pumila Cooper, ibid.
32. **A. gallensis** Thomson u. Simpson.
    A. gallensis Thomson u. Simpson, Herdman, Ceyl. Pearl Oyster Fish. Rep., vol. IV, 1905, p. 93.
33. **A. elegans** Thomson u. Simpson.
    Antipathella elegans Thomson u. Simpson, Herdman, Ceyl. Pearl. Oyster Fish. Rep., vol. IV, 1905, p. 93.
34. **A. rugosa** Thomson u. Simpson.
    Antipathella rugosa Thomson u. Simpson, ibid.
35. **A. ceylonensis** Thomson u. Simpson.
    Antipathella ceylonensis Thomson u. Simpson, ibid.
36. **A. irregularis** Thomson u. Simpson.
    Antipathella irregularis, Thomson u. Simpson, ibid.
37. **A. herdmani** Cooper.
    A. gracilis Thomson u. Simpson, ibid.
    A. herdmani Cooper, Transact. Linn. Soc. London, vol. XII, pt. IV, 1909, p. 314.
38. **A. sealarki** Cooper.
    A. sealarki Cooper, ibid., p. 316.
39. **A. plana** Cooper.
    A. plana Cooper, ibid., p. 317.
40. **A. irregularis** Cooper.
    A. irregularis Cooper, ibid., p. 319.
41. **A. densa** Silberfeld.
    A. densa Silberfeld, Zool. Anzeiger, Bd. XXXIV, 1909, p. 761.
42. **A. lata** Silberfeld.
    A. lata Silberfeld, ibid.
43. **A. grandiflora** Silberfeld.
    A. grandiflora Silberfeld, ibid.
44. **A. pseudodichotoma** Silberfeld.

Species dubiae.

1. **A. myriophylla** Pallas.
    A. myriophylla Pallas, Elench. Zooph., 1766, p. 210.
2. **A. alopecuroides** Ellis u. Sol.
    A. alopecuroides Ellis u. Sol., Zoophytes, 1786, p. 102.
3. **A. ulex** Ellis u. Sol.
    A. ulex Ellis u. Sol., ibid., p. 100.
4. **A. triquetra** Bruguière.
    A. triquetra Bruguière, Encycl. méth., 1792, p. 82.
5. **A. corticata** Lamarck.
    A. corticata Lamarck, Hist. nat. anim. sans vert., 1816, p. 306.
6. **A. lacerata** Lamarck.
    A. lacerata Lamarck, ibid., p. 306.
7. **A. pectinata** Lamarck.
    A. pectinata Lamarck, ibid., p. 306.
8. **A. spinescens** Gray.
    A. spinescens Gray, Proc. Zool. Soc. London, 1857, p. 292.

var. minor Brook.
var. minor Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 174.

9. **A. americana** Duchassaing u. Michelotti.
   A. americana Duchassaing u. Michelotti, Mem. Accad. Torino, ser. 2, t. XIX, 1860, p. 332.
10. **A. panamensis** Verrill.
   A. panamensis Verrill, Trans. Connect. Acad., 1869, p. 22.
11. **A. taxiformis** Duchassaing.
   A. taxiformis Duchassaing, Rev. Zooph. et Spong. Antill., 1870, p. 22.
12. **A. melancholica** Duchassaing.
   A. melancholica Duchassaing, ibid., p. 23.
13. **A. arctica** Lütken.
   A. arctica Lütken, Öfversigt Kongl. Danske Vid. Selsk. Förhandl., 1871, p. 18.
14. **A. isidis-plocamos** Klunzinger.
   A. isidis-plocamos Klunzinger, Kor. des Roten Meeres, 1877, p. 15.
15. **A. picea** Pourtalès.
   A. picea Pourtalès, Bull. Mus. Comp. Zool., 1880, p. 115.
16. **A. tanacetum** Pourtalès.
   A. tanacetum Pourtalès, ibid., p. 116.
17. **A. squamosa** Koch.
   A. squamosa Koch, Anthozoen, Golf von Guinea, 1856, p. 9.
18. **A. cylindrica** Brook.
   A. cylindrica Brook, Report Challenger, 1889, p. 172.
19. **A. lentipinna** Brook.
   A. lentipinna Brook, ibid., p. 103.
20. **A. strigosa** Brook.
   Antipathella strigosa Brook, ibid., p. 109.
21. **A. boscii** (Lmx.) Brook.
   Antipathella boscii Brook, ibid., p. 110.
22. **A. intermedia** Brook.
   Antipathella intermedia Brook, ibid., p. 110.
23. **A. tristis** (Duch.) Brook.
   Antipathella tristis Brook, ibid., p. 111.
24. **A. atlantica** (Gray) Brook.
   Antipathella atlantica Brook, ibid., p. 112.
25. **A. paniculata** (Duch. u. Mich.) Brook.
   Antipathella paniculata Brook, ibid., p. 114.
26. **A. speciosa** Brook.
   Antipathella speciosa Brook, ibid., p. 116.
27. **A. dubia** Brook.
   Tylopathes dubia Brook, ibid., p. 138.
28. **A. hypnoides** Brook.
   Tylopathes hypnoides Brook, ibid., p. 138.
29. **A. elegans** Brook.
   Tylopathes elegans Brook, ibid., p. 139.
30. **A. robillardi** Bell.
   A. Robillardi Bell, Transact. Zool. Soc., 1891, p. 87.
31. **A. punctata** Roule.
   Tylopathes punctata Roule, Rés. Camp. Sci., 1905, p. 81.
32. **A. heterorhodzos** Cooper.
   A. heterorhodzos Cooper, Transact. Linn. Soc., 1909, p. 312.

5. Gattung ***Aphanipathes*** Brook.

1889 *Aphanipathes* Brook, Report Challenger, vol. XXXII, p. 121.
1896 *Aphanipathes* Schultze, Abh. Senckenb. naturf. Ges., vol. 23, p. 33.
1903 *Aphanipathes* Cooper, Gardiner Fauna Maldive Laccadive Archipel, vol. II, p. 791.
1909 *Aphanipathes* Cooper, Transact. Linn. Soc. London, vol. XII, pt. 4, p. 311 u. 312.

Arten.

1. **Aph. abietina** (Pourt.) Brook.
   Aph. abietina Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 132.
2. **Aph. sarothamnoides** Brook.
   Aph. sarothamnoides Brook, ibid., p. 123.
3. **Aph. cancellata** Brook.
   Aph. cancellata Brook, ibid., p. 133.
4. **Aph. thamnoides** Schultze.
   Aph. thamnoides Schultze, Abh. Senckenb. naturf. Ges., vol. 23, 1896, p. 33.
5. **Aph. spinulosa** Schultze.
   Aph. spinulosa Schultze, ibid., p. 34.
6. **Aph. plantagenista** Cooper.
   Aph. plantagenista Cooper, Gardiner Fauna Maldive Laccadive Archipel, vol. II, 1903, p. 791.

Species dubiae.

1. **Aph. salix** (Pourt.) Brook.
   Aph. salix Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 124.
   var. rigida.
   var. rigida Brook, ibid.
2. **Aph. fruticosa** (Gray) Brook.
   Aph. fruticosa Brook, ibid., p. 124.
3. **Aph. wollastoni** (Gray) Brook.
   Aph. wollastoni Brook, ibid., p. 126.
   var. pilosa Johnson.
   var. pilosa Johnson, Proc. Zool. Soc. London, pt. IV, 1899, p. 822.
4. **Aph. verticillata** Brook.
   Aph. verticillata Brook, ibid., p. 125.
5. **Aph. alata** Brook.
   Aph. alata Brook, ibid., p. 126.
6. **Aph. barbadensis** Brook.
   Aph. barbadensis Brook, ibid., p. 128.
7. **Aph. pennacea** (Pallas) Brook.
   Aph. pennacea Brook, ibid., p. 129.
8. **Aph. eupteridea** (Lamx.) Brook.
   Aph. eupteridea Brook, ibid., p. 130.
9. **Aph. humilis** (Pourt.) Brook.
   Aph. humilis Brook, ibid., p. 131.
10. **Aph. thyroides** (Pourt.) Brook.
    Aph. thyroides Brook, ibid., p. 131.
11. **Aph. filix** (Pourt.) Brook.
    Aph. filix Brook, ibid., p. 132.
12. **Aph. somervillei** Cooper.
    Aph. somervillei Cooper, Transact. Linn. Soc. London, 1909, vol. XII, pt. 4, p. 311.

13. **Aph. hancocki** Cooper.
Aph. hancocki Cooper, ibid., p. 312.

6. Gattung ***Parantipathes*** Brook.

1889 *Parantipathes* Brook, Report Challenger, vol. XXXII, p. 141.
1896 *Parantipathes* Schultze, Abh. Senckenb. naturf. Ges., vol. XXIII, p. 35.
1909 *Parantipathes* Silberfeld, Zool. Anzeiger, Bd. 34.

Arten.

1. **Par. larix** (Esper) Brook.
Par. larix Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 142.
2. **Par. simplex** Schultze.
Par. simplex Schultze, Abh. Senckenb. naturf. Ges., vol. 23, 1896, p. 35.
3. **Par. tenuispina** Silberfeld.
Par. tenuispina Silberfeld, Zool. Anzeiger, Bd. XXXIV, p. 761.

Species dubiae.

1. **Par. tetrasticha** (Pourt.) Brook.
Par. tetrasticha Brook, Report Challenger, 1889, vol. XXXII, p. 143.
2. **Par. fernandezi** (Pourt.) Brook.
Par. fernandezi Brook, ibid., p. 144.
3. **Par. hirta** (Gray) Brook.
Par. hirta Brook, ibid., p. 144.
4. **Par. columnaris** (Duch.) Brook.
Par. columnaris Brook, ibid., p. 145.

7. Gattung ***Cirripathes*** Blainville em. Brook.

1834 *Cirripathes* Blainville, Manual d'Actinol., p. 511.
1889 *Cirripathes* Brook, Report Challenger, vol. XXXII, p. 81.
1903 *Cirripathes* Cooper, Gardiner Fauna Maldive Laccadive Archipel., vol. II, p. 791.

Arten.

1. **C. spiralis** (L.) Blainville.
C. spiralis Blainville, Manuel d'Actinol., 1834, p. 512.
2. **C. anguina** Dana.
C. anguina Dana, Report Zoophytes, 1846, p. 577.
3. **C. propinqua** Brook.
C. propinqua Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 82.
4. **C. diversa** Brock.
C. diversa Brook, ibid., p. 87.
5. **C. gardineri** Cooper.
C. gardineri Cooper in Gardiner, Fauna Maldive Laccadive Archipel., vol. II, 1903, p. 791.
6. **C. densiflora** Silberfeld.
C. densiflora Silberfeld, Zool. Anzeiger, Bd. XXXIV, p. 762.

Species dubiae.

C. paucispina Brook.
C. paucispina Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 86.
C. flagellum Brook.
C. flagellum Brook, ibid., p. 87.

8. Gattung ***Stichopathes*** Brook.

1889 *Stichopathes* Brook, Report Challenger, vol. XXXII, p. 88.
1889 *Stichopathes* Schultze, Erg. deutsch. Tiefseeexp., Bd. III, p. 96.
1902 *Stichopathes* Roule, Mém. Soc. Zool. France, vol. 15, p. 229.
1903 *Stichopathes* Cooper, Gardiner Fauna Maldive Laccadive Archipel., vol. II, p. 791.
1905 *Stichopathes* Roule, Rés. Camp. Scient. Monaco, p. 56.
1905 *Stichopathes* Thomson u. Simpson, Herdman, Ceylon Pearl Oyster Fish. Rep., vol. IV, p. 93.
1909 *Stichopathes* Cooper, Transact. Linn. Soc. London, vol. XII, pt. 4, p. 303.
1909 *Stichopathes* Silberfeld, Zool. Anzeiger, Bd. XXXIV, p. 762.

Arten.

1. **St. pourtalesi** Brook.
   St. pourtalesi Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 89.
2. **St. gracilis** (Gray) Brook.
   St. gracilis Brook, ibid., p. 90.
   var. spiralis Thomson u. Simpson.
   var. spiralis Thomson u. Simpson, Herdman, Ceylon Pearl Oyster Fish. Rep., 1905, p. 93.
3. **St. filiformis** (Gray) Brook.
   St. filiformis Brook, Report Challenger, vol. XXXII, p. 93.
4. **St. echinulata** Brook.
   St. echinulata Brook, ibid., p. 92.
5. **St. lütkeni** Brook.
   St. lütkeni Brook, ibid., p. 94.
6. **St. indica** Schultze.
   St. indica Schultze, Erg. deutsch. Tiefseeexp., Bd. III, p. 96.
7. **St. flagellum** Roule.
   St. flagellum Roule, Mém. Soc. Zool. France, vol. 15, 1909, p. 229. Rés. Camp. Scient Monaco 1905, p. 56.
8. **St. dissimilis** Roule.
   St. dissimilis Roule, ibid., p. 230, p. 58.
9. **St. richardi** Roule.
   St. richardi Roule, ibid., p. 231, p. 62.
10. **St. abyssicola** Roule.
    St. abyssicola Roule, ibid., p. 232, p. 64.
11. **St. maldivensis** Cooper.
    St. maldivensis Cooper, Gardiner Fauna Maldive Laccadive Archipel., vol. II, 1903, p. 791.
12. **St. contorta** Thomson u. Simpson.
    St. contorta Thomson u. Simpson, Herdman, Ceylon Pearl Oyster Fish. Rep., vol. IV, 1905, p. 93
13. **St. ceylonensis** Thomson u. Simpson.
    St. ceylonensis Thomson u. Simpson, ibid.
14. **St. papillosa** Thomson u. Simpson.
    St. papillosa Thomson u. Simpson, ibid.
15. **St. longispina** Cooper.
    St. longispina Cooper, Transact. Linn. Soc. London, 1909, p. 305.
16. **St. alcocki** Cooper.
    St. alcocki Cooper, ibid., p. 305.
17. **St. regularis** Cooper.
    St. regularis Cooper, ibid., p. 306.

18. **St. seychellensis** Cooper.
St. seychellensis Cooper, ibid., p. 307.
19. **St. bournei** Cooper.
St. bournei Cooper, ibid., p. 307.
20. **St. japonica** Silberfeld.
St. japonica Silberfeld, Zool. Anzeiger, Bd. XXXIV, p. 762.
21. **St. spinosa** Silberfeld.
St. spinosa Silberfeld, ibid., p. 763.

Species dubiae.

1. **St. desbonni** (Duch. u. Mich.) Brook.
St. desbonni Brook, Report Challenger, vol. XXXII, p. 92.
2. **St. occidentalis** (Gray) Brook.
St. occidentalis Brook, ibid., p. 92.
3. **St. euoplos** Schultze.
St. euoplos Schultze, Erg. deutsch. Tiefseeexp., Bd. III, p. 96.

9. Gattung ***Schizopathes*** Brook.

1889 *Schizopathes* Brook, Report Challenger, vol. XXXII, p. 146.

Arten.

1. **Sch. crassa** Brook.
Sch. crassa Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 147.
2. **Sch. affinis** Brook.
Sch. affinis Brook, ibid., p. 148.
3. **Sch. conferta** Brook.
Sch. conferta Brook, ibid., p. 150.

10. Gattung ***Bathypathes*** Brook.

1889 *Bathypathes* Brook, Report Challenger, vol. XXXII, p. 151.
1899 *Bathypathes* Schultze, Erg. deutsch. Tiefseeexp., p. 97.
1905 *Bathypathes* Thomson, Proc. Royal Physic. Soc. Edinburgh, vol. XIV, pt. I, p. 79.

Arten.

1. **B. lyra** Brook.
B. lyra Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 154.
2. **B. patula** Brook.
B. patula Brook, ibid., p. 151.
var. plenispina.
var. plenispina, ibid., p. 152.
3. **B. alternata** Brook.
B. alternata Brook, ibid., p. 153.
4. **B. tenuis** Brook.
B. tenuis Brook, ibid., p. 155.
5. **B. erotema** Schultze.
B. erotema Schultze, Erg. deutsch. Tiefseeexp., Bd. III 1899,, p. 98.
6. **B. bifida** Thomson.
B. bifida Thomson, Proc. Royal Physic. Soc., vol. 16, pt. I, Edinburgh 1905, p. 79.

11. Gattung ***Taxipathes*** Br.

1889 *Taxipathes* Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 155.

Arten.

Taxipathes recta Brook.

Taxipathes recta Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 157.

12. Gattung ***Cladopathes*** Brook.

1889 *Cladopathes* Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 157.

Arten.

Cl. plumosa Brook.

Cl. plumosa Brook, Report Challenger, vol. XXXII, 1889, p. 157.

Merkmale, die für die Unterscheidung der Arten in Betracht kommen.

Die Antipathiden zeichnen sich durch eine außerordentlich große Variabilität aus. Oft lassen sich die einzelnen Arten nur durch untergeordnete, wenig ausgeprägte Merkmale charakterisieren, oder aber es sind Formen, die man überhaupt nicht als selbständige Arten, sondern nur als Übergänge von einer Art zur anderen betrachten kann. So ist die Artbestimmung bei den Antipathiden oft ziemlich schwierig, und in diesem Sinne sprach auch Roule den Gedanken aus, daß es in dieser wenig fixierten Gruppe anscheinend gar keine Spezies gäbe, und er faßte als Hauptziel der Artenkunde die Vereinigung der einzelnen Typen auf, das Auffinden der Eigenschaften, die sie untereinander verbinden. Auch bei der Bestimmung der Arten kommen die drei Punkte in Betracht, die zur Unterscheidung der Gattungen und Stämme herangezogen werden: die Verzweigung, die Dornen der Skelettachse und die Polypen. Die Verzweigung und das Wachstum der Kolonie können wohl als systematisch gutes Merkmal gelten, sobald es sich um so bedeutende Unterschiede, wie zwischen den Crustosae, Ramosae und Indivisae handelt. In diesem Falle ist ja auch das Wachstum zur Charakteristik größerer Gruppen verwertet worden, aber sobald es sich um geringere Abweichungen handelt, die die einzelnen Arten trennen sollen, muß man bedenken, wie leicht die Verzweigung durch äußere Einflüsse verändert werden kann. Unterschiede, wie Höhe und Dicke des Stammes, sind für die Diagnose nicht brauchbar; ebenso wertlos ist die Richtung der Äste; ob der Stamm gekrümmt ist oder gerade, ob die Verzweigung sehr dicht ist, oder ob die Äste lichter stehen, das alles kann auch durch äußere Einwirkungen beeinflußt werden. Dagegen können solche Unterschiede für die Artunterscheidung verwertet werden, wie sie sich zwischen einfachen, ringsum mit Kurzzweigen besetzten Stämmen und reichverzweigten Kolonien finden. Bei der ersten Art des Wachstums, die in der Gattung *Parantipathes* öfters vorkommt, ist es systematisch wichtig, ob die Kurzzweige einfach oder selbst wieder verzweigt sind, ob sie mit dem Stamme einen rechten oder einen spitzen Winkel bilden, ob sie in Winkeln oder alternierend stehen, und ob sie vielleicht in einer bestimmten Zahl von Längsreihen stehen, wie bei *Parantipathes larix*. Bei der zweiten Art des Wachstums ist es wichtig, ob das Astwerk netzartig verwachsen ist, ob die Verzweigungen sämtlich in einer Ebene liegen,

ob die Art rein dichotomisch verzweigt ist oder nur pseudodichotomisch, wie z. B. bei *Antipathes furcata*. Bei Formen, die in einer Ebene verzweigt sind, muß man darauf achten, ob man wirklich eine vollständige Kolonie vor sich hat: in der vorliegenden Sammlung ist *Antipathes densa* in zwei Exemplaren vertreten, deren Wachstum einen ganz verschiedenen Eindruck macht; die eine Kolonie bildet einen vollkommen in einer Ebene verzweigten Stamm, die andere ist regellos verzweigt, nur einer ihrer Äste ist ebenso wie das andere Exemplar in einer Ebene verzweigt. Nach der Verzweigung allein hätte man aus diesen Formen auf zwei verschiedene Arten schließen können, erst aus der Übereinstimmung zwischen den Dornen und den Polypen beider Kolonien ging hervor, daß die eine nur einen Ast der anderen darstellte.

Die wichtigsten Artmerkmale liefert die Skelettachse mit ihren Dornen. Gestalt, Größe und Anordnung der Dornen sind von großer, systematischer Bedeutung. Nun bringt aber auch die Bestimmung nach diesen Merkmalen Schwierigkeiten mit sich, weil die Dornen in derselben Kolonie nicht überall gleichartig sind. Am häufigsten findet man Variationen in der Größe; bei den meisten Arten werden die Dornen nach dem Zweigende hin kleiner und heller, ebenso wie die Skelettachse schmäler wird, bei einigen Arten aber ist auch eine Zunahme der Dornhöhe nach der Spitze der Zweige hin beobachtet worden. Auch in demselben Teil einer Kolonie können Variationen in der Größe vorkommen, wie es z. B. bei vielen Arten der Gattung *Aphanipathes* beobachtet wurde, bei denen immer eine Gruppe höherer Dornen in der Umgebung der Polypen mit einer niedrigeren abwechseln kann, ebenso wechseln auch die Form und die Anordnung der Dornen, je nachdem man sie auf dem Stamm, den Ästen, den Seitenzweigen oder Fiedern betrachtet. Die Anordnung verliert meistens auf den dickeren Stammteilen ihre Regelmäßigkeit, die Stellung wird nach der Basis hin oft viel lichter oder sie erscheint in jedem Teil der Kolonie so verändert, daß man überhaupt nicht von einer bestimmten Anordnung sprechen kann. Findet man also bei der Untersuchung der Dornen einer Art Abweichungen von der Beschreibung früherer Autoren, so hat man solche Variationen des Skeletts vor sich, wenn es sich nicht gerade um Veränderungen handelt, die durch Verletzungen hervorgerufen wurden.

Die Polypen lassen sich bei der Diagnose von Arten nur mit großer Vorsicht verwerten; die großen Unterschiede, die die Polypenkörper in der Form zeigen können, und die meist auch mit anatomischen Unterschieden verbunden sind, wie z. B. die starke Verlängerung der Polypen in der Richtung der Achse, sind bei der Diagnose der höheren, systematischen Kategorien verwertet worden. Dasselbe gilt für die wesentlichen Unterschiede in der Tentakelstellung, obgleich selbst hier schon, wie Schultze nachgewiesen hat, die verschiedenen Charaktere durch Zwischenformen verwischt werden können. Die geringeren Unterschiede, die nur für die Artdiagnose in Betracht kommen, sind völlig von dem Grad der Kontraktion und der Geschlechtsreife abhängig. Länge, Dicke, Insertionshöhe, auch Anordnung der Tentakel und damit der ganze Umriß der Polypen hängen von der Kontraktion ab, ebenso steht es mit der Form der Mundöffnung und der Größe der Polypen; zwei Exemplare ein und derselben Art sehen ganz verschieden aus, wenn die eine hohe geschlechtsreife Polypen trägt, während bei der anderen die Tentakel sich unmittelbar auf dem Cönenchymüberzug der Achse erheben. Dagegen sind einige Punkte für die verschiedenen Spezies charakteristisch: konstante Größenunterschiede bei den Ten-

takeln, das Abwechseln zweier verschiedenen Polypenformen, der Durchmesser der Individuen in der Zweigrichtung, und Anordnung und Dichte auf der Achse. Ein Merkmal, aber von ganz untergeordneter Bedeutung, ist die Farbe der Polypen; die Polypen der einen Kolonie von *Antipathes densa* z. B. sind von dunkler, bräunlicher Farbe, während die der anderen weiß sind; sobald aber diese helleren Polypen einige Sekunden trockneten, begannen sie auch heller zu werden.

Beschreibung der Arten.

Indivisae.

Stichopathes filiformis (Gray) Brook.

1868 *Cirripathes filiformis* Gray, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. 2, p. 444.

Diagnose: „*Stichopathes* mit schlankem, im oberen Abschnitt spiralig gewundenen Stamm. An 429 μ starker Achse beträgt die Dornhöhe 175 μ; 6 bis 7 alternierende Längsreihen sind neben spiraliger Anordnung bei einseitiger Betrachtung sichtbar und der Abstand benachbarter Dornen beträgt $1^1/_4$ bis $1^3/_4$ der Dornhöhe. Die Länge der Polypen beträgt durchschnittlich $1^1/_2$ mm."

Gray hat *Stichopathes filiformis* zuerst beschrieben; er charakterisiert die Art mit wenigen Worten als schlank und fadenförmig mit konischen Dornen, die fast horizontal von der Achse ausgehen. Die Polypen hat er nicht gekannt. Zum zweitenmal untersuchte Brook die Art; er beschrieb noch einmal Grays Exemplar und außerdem noch vier andere Kolonien, die er für Jugendformen von *Stichopathes filiformis* hielt. Auch diese waren sämtlich von Polypen entblößt. Im Jahre 1905 hat dann Roule eine neue Art *Stichopathes abyssicola* beschrieben, die seiner Meinung nach *Stichopathes filiformis* am nächsten kommt, und nur in der Stellung der Dornen von ihr abweicht. Dieser Umstand hat ihn bewogen, die beiden Arten nicht für identisch zu halten. Nach der Beschreibung und der Abbildung von *Stichopathes abyssicola* aber zeigen die Dornen auch eine andere Form. *Roule* schildert stark nach aufwärts gebogene Dornen und gibt ein entsprechendes Bild von ihnen, während *Brook* horizontale Dornen abbildet, von denen nur einige leicht aufwärtsgerichtet sind. Dieser Formunterschied der Dornen spricht ebenso wie die Abweichung in ihrer Stellung dafür, daß es sich hier um zwei verschiedene Arten handelt.

Die vorliegende Art ist durch drei Bruchstücke vertreten, von denen zwei sicherlich zusammengehören. Die Basis ist nicht erhalten; der untere Abschnitt des einen Exemplars beginnt mit einem Durchmesser von 535 μ, bleibt einige Zentimeter ungefähr ebenso dick und wird dann plötzlich schlanker; an dieser Stelle, wo er nur 357 μ mißt, ist er etwas geknickt; vielleicht handelt es sich hier bei dieser plötzlichen Verjüngung um ein nach einer Verletzung nachgewachsenes Stück. Nach dieser auffallend dünnen Stelle wird die Achse etwas dicker, um an der Bruchstelle wieder 357 μ zu messen. Der zu diesem Bruchstück gehörige obere Abschnitt zeigt an seiner Bruchfläche denselben Durchmesser, nimmt nach der Mitte bis 571 μ zu und verjüngt sich im letzten Abschnitt allmählich bis 321 μ. Der letzte Teil, der die Spitze der Kolonie darstellt, ist nicht erhalten. Das dritte Bruchstück beginnt mit einem Durchmesser von 357 μ und verjüngt sich bis 285 μ. Der untere Teil ist leicht gekrümmt, der obere deutlich spiralig gewunden.

Die Dornen stehen ziemlich regelmäßig in steilen Spiralen, die nach dem Zweigende hin nicht mehr deutlich wahrnehmbar sind. Bei Betrachtung der Achse von einer Seite sind 6—7 Längsreihen von Dornen sichtbar, deren einzelne Glieder alternieren. An einem Stück der Skelettachse von 429 μ sind die Dornen auf einer Seite der Achse 178 μ hoch, oder ein wenig niedriger; auf der anderen Seite der Achse sind die Dornen niedriger. Die Entfernung benachbarter Dornen beträgt $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ der Höhe, wie es auch *Brook* angibt, und die Dornen, die kleiner sind als 178 μ, können zuweilen weiter entfernt sein. Mit der Achse bilden die Dornen einen rechten Winkel und die proximale Kante fällt schräg ab; viele sind ein wenig aufwärts gebogen. Im oberen Teil der Kolonie, wo der Durchmesser nur noch 285 μ beträgt, finden sich Dornen von nur 79 μ Höhe. Die Dornen bilden auch hier mit der Achse einen rechten Winkel, sind aber hier auf beiden Seiten gleich hoch; einzelne enden in zwei Spitzen, wie es Brook z. B. von den Dornen im oberen Abschnitt von *Stichopathes gracilis* angibt.

Fig. 1. *Stichopathes filiformis.*

Die Polypen (Fig. 1) sind hier zum erstenmal erhalten und ihre Anordnung in einer Längsreihe zeigt, daß die Art von Brook mit Recht in die Gattung *Stichopathes* eingereiht wurde. An einer Stelle der Kolonie, wo das Cönenchym völlig erhalten ist, stehen die Polypen in einer fortlaufenden Reihe, die oft seitlich abbiegt und spiralig erscheint. Die einzelnen Polypen sind durch rinnenartige Vertiefungen im Cönenchym voneinander getrennt. So eine Trennung der Polypen durch Einschnitte, die senkrecht zur Richtung des Zweiges verlaufen, hat *Roule* bis jetzt zweimal in der Gattung *Stichopathes* beobachtet, und zwar bei *St. flagellum* und *St. richardi*. Ob diese Trennung hier konstant ist, läßt sich nicht feststellen, da das Cönenchym an vielen Stellen fehlt. Auf 1 cm kommen 6 bis 8 Polypen, je nach der Zahl der jungen Polypen, die zwischen den großen eingeschaltet sind. Die Länge der großen Polypen in der Richtung des Zweiges beträgt meist $1^1/_2$ mm; ihr Umriß ist elipsenförmg. Die schmalen Lateraltentakel stehen regelmäßig als zwei parallele Paare gegenüber, die Mediantentakel sind etwas tiefer inseriert. Die Mundöffnung ist entweder ein länglicher Spalt, der senkrecht zur Achse verläuft, oder sie ist kreisförmig und ihr Rand erscheint gezackt. Schnitte durch die Polypen zeigen dieselben anatomischen Verhältnisse, die Schultze abbildet, der bei *St. gracilis* zum erstenmal Polypen dieser Gattung eingehend untersucht hat. Im histologischen Bau zeigen jedoch die Polypen von *St. filiformis* eine Abweichung. Sowohl *Schultze* wie *Roule* haben bei der Gattung *Stichopathes* eine auffallende Dicke der Mesoglea beobachtet; Roule gibt als Erklärung dafür an, daß die unverzweigten *Stichopathes*-Arten mehr der Stütze bedürfen, als die verzweigten Antipatharienkolonien, und diese stützende Funktion schreibt er hier der Mesoglea zu. Die Untersuchung der vorliegenden Art hat aber nun gezeigt, daß diese Ausbildung der Mesoglea in der Gattung *Stichopathes* doch nicht konstant ist, denn *St. filiformis* hat eine ganz auffallend schmale Stützlamelle, die nicht einmal der Dicke des Ektoderms gleichkommt.

Fundort: Vor Misaki in 100 m Tiefe.

Stichopathes spinosa n. sp.

Diagnose: „Gekrümmte *Stichopathes* mit starken, etwa 280 μ hohen Dornen an einer Achse von über 1 mm Durchmesser."

Die Kolonie ist peitschenförmig gekrümmt; ihr Durchmesser betrug im untersten Teil 1 mm 70 μ; gegen das Ende hin nur 464 μ.

Die Dornen sind groß und stark und enden abgerundet. Die distale Kante bildet mit der Achse einen rechten Winkel, während die proximale schräg abfällt. Im unteren Teil waren die Dornen 278 μ hoch; der Durchmesser des Zweiges betrug über 1 mm. Für die Entfernung zwischen zwei Dornen einer Längsreihe kehrt öfters der doppelte Wert der Höhe wieder. Im obersten Abschnitt haben die Dornen fast dieselbe Form wie im unteren, einige sind nur etwas spitzer, aber alle sind viel niedriger, ungefähr nur halb so hoch. Bei Betrachtung der Achse von einer Seite sind 6 bis 7 Längsreihen sichtbar.

Die Polypen haben sehr lange Tentakel; bei einigen legt sich ein Tentakelpaar um das Schlundrohr herum. 8 bis 10 Individuen nehmen 1 cm ein. Der Durchmesser des größten Polypen in der Richtung des Zweiges beträgt 1 mm.

Fundort: Sagamibucht.

Stichopathes japonica n. sp.

Diagnose: „*Stichopathes* mit 1 mm dickem Stamm, bei dem spiraliges Wachstum angedeutet ist. Die Dornen sind durchschnittlich 142 μ hoch; bei Betrachtung der Achse von einer Seite sind 6 bis 7 alternierende Längsreihen neben spiraliger Anordnung sichtbar. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Dornen kann vier Dornhöhen erreichen. Die Polypen sind durchschnittlich 1 mm lang."

Es sind einige Bruchstücke der Art vorhanden, bei denen spiraliges Wachstum angedeutet ist. Der Durchmesser des Stammes beträgt überall fast 1 mm.

Die Dornen sind im Verhältnis zu der breiten Achse klein; sie stehen unter rechtem Winkel, enden abgerundet und sind durchschnittlich 142 μ hoch. Die Entfernung kann das Vierfache der Höhe erreichen. Von einer Seite sind meist sechs Längsreihen zählbar und zugleich zeigt sich eine ziemlich regelmäßige Spiralordnung. Hin und wieder treten auch Dornen mit zwei Spitzen auf.

Die Polypen (Fig. 2) sind bei dem einen Exemplar geschlechtsreif. Zwischen zwei Polypen steht meistens ein junger Polyp, die großen Individuen sind etwa 1 mm lang und meist nehmen zwei große und zwei junge Polypen $^1/_2$ cm ein. Die Mediantentakel messen oft $2^1/_2$ mm, die Lateraltentakel sind unbedeutend kürzer. Auf Schnitten zeigt sich, daß die Mesogloea hier beträchtlich dick ist, wie es Schultze und Roule in der Gattung *Stichopathes* bereits beobachtet haben. Roules Behauptung, daß die Mesoglea völlig homogen ist, trifft jedoch für diese Art nicht zu, denn hier ist die Mesogloea von zahlreichen feinen, radiären Streifen durchsetzt. Diese Streifen gehen von der Grenze des Entoderms aus und reichen zuweilen bis an das Ektoderm, jedenfalls sind sie mit dem Entoderm

Fig. 2. *Stichopathes japonica.*

enger verbunden. Brook hat eine longitudinale Streifung der Mesogloea bei *Antipathella subpinnata* und eine transversale bei *Antipathes dichotoma* beobachtet. Er deutet sie als Faserstruktur, hält es aber auch für möglich, daß diese Streifung künstlich bei der Anfertigung des Schnittes hervorgerufen wurde. Solche Fasern sind in der Mesogloea der Alcyonarien schon öfters beobachtet worden. E. Pratt erwähnt sie als Fortsätze der sternförmigen Zellen in der Mesogloea, ebenso Ashworth als Ausläufer von länglichen Zellen, und Hickson, der auch zwischen den einzelnen Zellen der Mesogloea diese Fasern beobachtete, stellte fest, daß sie oft von der Mesogloea aus mit Entodermzellen in Verbindung stehen. Als Ausläufer von Zellen lassen sich diese Fasern hier jedoch nicht deuten, da eben diese Zellen in der Mesoglea fehlen.

Fundort: Enourabucht, 120 m Tiefe; 34° 58′ n. Br., 139° 42′ ö. L., 144 m Tiefe.

Cirripathes spiralis (Linn.) Blainv.

Gorgonia spiralis Linn.
Gorgonia abies var. *spiralis* Linn.
Antipathes spiralis Pallas.

Diagnose: „*Cirripathes* mit spiralig gewundenem Stamm; die Dornen sind am Innenrand der Spiralen niedriger als am äußeren Rand. Polypen finden sich nur auf den äußeren Windungen der Spiralen."

Linné erwähnte diese Art zuerst als *Gorgonia spiralis*. Später beschrieben sie Pallas, Ellis und Solander und Lamouroux als *Antipathes spiralis*; Blainville stellte sie dann in die Gattung *Cirripathes*, und sie erhielt den Namen *Cirripathes spiralis*. Zuletzt hat Brook drei Exemplare unter diesem Namen beschrieben, aber er stellt es als zweifelhaft hin, ob diese Arten wirklich richtig bestimmt sind.

Der Stamm dieser Art erhebt sich in dichten, von links nach rechts gewundenen Spiralen auf einer verbreiterten Basis und wird über 42 cm hoch, die spiraligen Windungen nicht mitgemessen.

Die Dornen sind am äußeren Rand der Spiralen höher als an ihrem inneren Rand, was auch schon bei anderen Arten dieser Gattung gefunden wurde. Sie bilden mit der Skeletachse einen rechten Winkel und enden ein wenig abgerundet. Am Innenrande der Spiralen sind einzelne Dornen spitzer und aufwärts gerichtet, dazwischen stehen auch Dornen, die abwärts gerichtet sind. Die Höhe der großen Dornen beträgt 285 μ, die der kleinen etwa 142 μ. Sie stehen in Längsreihen und gleichzeitig ist eine unregelmäßige, spiralige Anordnung wahrzunehmen. Von einer Seite lassen sich 11 bis 12 Längsreihen zählen. Die Entfernung zwischen zwei Dornen ist öfters gleich der Höhe, es kommen aber auch kleinere und größere Entfernungen vor. Der Durchmesser der Achse beträgt nahe der Spitze der Kolonie 285 mm.

Die Art des Wachstums und die Dornen stimmen mit dem, was *Brook* von *Cirripathes spiralis* sagt, überein. Die Polypen aber sehen ganz anders aus, als die, die durch die Abbildung früherer Autoren, z. B. von Esper, bekannt sind. Brook spricht von diesen Polypen in der Einleitung seines „Report on the Antipatharia" und erwähnt dabei auch den seltsam geformten Mund, den diese Polypen auf den Bildern haben. Von einer solchen Form des Mundes zeigen die Polypen des vorliegenden Exemplars keine Spur. Die Forscher, die später diese Art untersucht haben, erwähnten von einer derartigen Mundbildung bei

den Polypen nichts, so daß wohl anzunehmen ist, daß es sich bei jenen Abbildungen um einen Irrtum handelt. Der Stamm ist hier nicht in seinem ganzen Umfang mit Polypen besetzt, die Innenseite der Spiralwindungen ist frei. Sie sind nicht in regelmäßig verlaufenden Reihen angeordnet, sondern es sitzen ganz regellos zuweilen zwei, drei oder noch mehr nebeneinander; bald erscheint die Anordnung der Polypen regelmäßig spiralig, bald sieht es aus, als ständen sie wie bei *Stichopathes* in einer Reihe, aus der nur hier und da ein Polyp seitlich heraustritt. Es sind ziemlich große Individuen von ovalem Umriß, die Tentakel sind alle gleich hoch inseriert, und die am wenigsten kontrahierten sind durchschnittlich 2 mm lang.

Fundort: Enourabucht 35° 2′ N, 139° 50′ O, 99 m Tiefe (durch Owston).

Cirripathes densiflora n. sp.

Diagnose: „*Cirripathes* mit gebuchtetem Stamm, der im unteren Abschnitt 1 mm, nahe dem Ende 0,641 mm Durchmesser hatte. Die Dornen stehen unter rechtem Winkel an der Achse und sind im unteren Abschnitt 350 μ hoch. Die Entfernung zwischen benachbarten Dornen ist verschieden, von einer Seite sind sieben Längsreihen sichtbar. Die Polypen sind durch einen auffallend langen Mundspalt ausgezeichnet."

Es sind drei Bruchstücke dieser Art vorhanden, ein ganz kurzes und zwei größere von 40 cm Länge, die in ihrem Verlauf mehrfach Krümmungen zeigen.

Die Dornen stehen unter rechtem Winkel an der Achse, enden abgerundet und werden an einem über 1 mm dicken Zweig 350 μ hoch. Nach dem Ende zu werden die Dornen schmäler und enden spitzer. Von einer Seite sind sieben Längsreihen sichtbar. Für die Entfernung läßt sich hier kein bestimmter Wert angeben.

Die Polypen stehen nur an wenigen Stellen rings um den Stamm, meist ist ein Teil der Achse von Polypen frei. Sie stehen dicht gedrängt in mehreren Reihen nebeneinander, haben starke Tentakel und ein seitlich zusammengedrücktes Schlundrohr, dessen großer Durchmesser oft über 1 mm beträgt; auffallend ist die fast ebenso lange Mundöffnung, die als schmaler Spalt in der Richtung der größten Ausdehnung des Schlundrohres verläuft. Die größten Polypen sind über 2 mm hoch.

Fundort: Uragakanal.

Crustosae.

Tropidopathes n. g.

Antipatharien, deren Dornen auf einer Seite zu einer fortlaufenden Leiste verschmolzen sind.

Tropidopathes saliciformis n. sp.

Diagnose: „Die Kolonie überzieht mit den Hornlamellen ihres Achsenskeletts die Zweige eines Hydroidpolypenstöckchens, so daß der Zweig, der die Polypen trägt, von dem Achsenkanal des Antipatharienzweiges umschlossen ist und an dessen Ende frei hervorragt. Das Skelet der Antipatharie besteht aus der Hornachse, die in zwei Reihen auffallend breite Dornen trägt, die abgerundet enden und an einer Achse von 535 μ Durchmesser bis 357 μ hoch werden. Die Entfernung zwischen zwei Dornen einer Reihe kann bis 535 μ groß werden."

Die Tatsache, daß die Art eine Polypenkolonie völlig überzieht, bedingt ihre Einreihung in die Gruppe der Crustosae. Diese enthält bis heute nur eine Art: *Savagliopsis pedata*. Die vorliegende Kolonie kann aber mit dieser Art nicht in einer Gattung vereint werden, weil sie durch ein eigenartiges Skelett ausgezeichnet ist, das bis jetzt noch bei keiner Antipatharie beobachtet wurde.

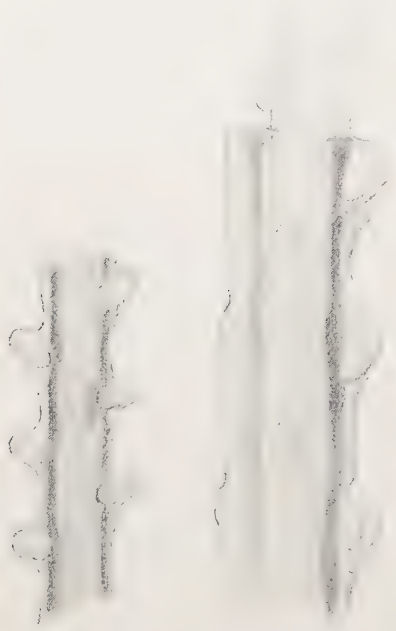

Fig. 3. Fig. 4.
Tropidopathes saliciformis.

An einem kurzen Stämmchen, das aus mehreren Polypenzweigen, Plumulariden, zusammengefügt ist, sitzen ringsum ganz regellos einzelne Antipatharienzweige, die mit den Hornlamellen ihres Achsenskeletts die Äste des Polypenstöckchens überziehen. Diese Zweige sind jedoch nicht mit dem Stamm verwachsen, sondern sie ragen einzeln am Grund des Geflechts von Polypenzweigen hervor, das übrigens auch mit Bryozoen, Schwämmen und Balaniden besetzt ist. Der Durchmesser eines solchen Zweiges beträgt 535,5 μ. Bei einigen ragt oben aus dem Achsenkanal das Ende des Polypenzweiges mit zwei Reihen von feinen Fiedern hervor, die die Polypen tragen. Die Antipatharienzweige sind hellbraun und höchstens 14 cm lang. Jeder Zweig trägt zwei Reihen von auffallend starken Dornen (Fig. 3); ihre Basis ist bis 285 μ breit, und der Dorn verjüngt sich nur unbedeutend nach oben, so daß sein Ende einer Kugelkappe ähnelt. Die Entfernung zwischen zwei Dornen variiert von 360 bis 535 μ. Neben diesen beiden Reihen von Dornen ist an der einen Seite der Achse noch eine Hornleiste (Fig. 4) ausgebildet, die hin und wieder etwas gebuchtet ist; sie ist durchschnittlich 178 μ breit. Von den Polypen ist nichts erhalten, nur einzelne Foraminiferen fanden sich auf den Antipatharienzweigen.

Fundort: Yagoshima, 150 m Tiefe.

Ramosae.

Parantipathes tenuispina n. sp.

Diagnose: „Einfacher oder nur an der Spitze verzweigter Stamm, der ringsum unter rechtem Winkel Kurzzweige trägt; einzelne haben einen oder mehrere Seitenzweige, die Mehrzahl ist jedoch unverzweigt. Die Dornen sind spitz und schmal und ein wenig aufwärts gerichtet. An einer Achse von durchschnittlich 214 μ werden die Dornen höchstens 92 μ hoch; an dünneren Achsen finden sich stärkere und höhere Dornen. Die Polypen sind sehr klein, 9—10 kommen auf 1 cm und neben Individuen, die deutlich den Typus von *Parantipathes* zeigen, finden sich auch solche, die durch den ovalen Körperumriß den Polypen von Antipathes gleichen."

Die vorliegende Art ähnelt in ihrem Wachstum *Parantipathes larix*, der bekanntesten

Art der Gattung *Parantipathes*. Sie besitzt ebenfalls einen einfachen oder nur an der Spitze verzweigten Stamm, der zahlreiche Fiedern trägt. Nur daß hier die Fiedern nicht wie bei *Parantipathes larix* regelmäßig in 6 Längsreihen um den Stamm geordnet sind. Sie ist durch drei Kolonien vertreten, von denen zwei in der Größe sehr verschieden sind. Die kleinste hat einen mehrfach gebogenen Hauptstamm. Er beginnt mit einer tellerartig verbreiterten Basis, geht $1^1/_2$ cm senkrecht in die Höhe und biegt dann nach der horizontalen Richtung um. In dieser Richtung verläuft er ein paar Centimeter und steigt dann wieder fast senkrecht auf. Er trägt zahlreiche Kurzzweige, die nach allen Seiten gerichtet sind und mit ihm einen rechten Winkel bilden. Viele sind einfach, aber einige tragen unter spitzem Winkel zwei bis drei Fiederzweige, die zuweilen noch Fiedern dritter Ordnung tragen können. Manchmal sind zwei Fiedern desselben Kurzzweiges oder auch zwei verschiedene übereinanderstehende Kurzzweige durch einen ganz kurzen, senkrecht zu ihnen verlaufenden Zweig verbunden. An der Spitze entsendet der Hauptstamm ein paar aufwärts gerichtete Zweige, die ebenso wie er mit Kurzzweigen besetzt sind. Am Hauptstamm werden diese Kurzzweige nicht länger als 4 cm, hier an den Zweigen sind sie kürzer. Der Hauptstamm ist hohl und erscheint ganz durchbrochen; an manchen Stellen sieht es aus, als bestehe er aus zwei Hälften, die überall durch schmale Brücken verbunden sind. In den Kurzzweigen fand sich ein Stück eines Anneliden, dem das anormale Wachstum des Stammes wohl zuzuschreiben ist.

Die Dornen sind spitz und schmal und ein wenig aufwärts gerichtet. An einer durchschnittlich 214 μ dicken Achse beträgt die Dornhöhe höchstens 92 μ. An dickeren Achsen sind die Dornen schmäler und an dünneren werden sie oft stärker. An einer Achse von 143 μ Durchmesser finden sich z. B. Dornen von 108 μ Höhe. An einem Kurzzweig sind von einer Seite vier Längsreihen sichtbar. Auf dem Hauptstamm sind die Dornen ganz unregelmäßig zerstreut.

Die Polypen sind klein und zart. Sie finden sich auf dem Hauptstamm in großer Zahl; sehr viele sind stark in die Länge gezogen, andere zeigen leicht ovalen Umriß. Ebenso finden sich auf den Kurzzweigen neben Polypen, die deutlich den Typus der Gattung *Parantipathes* zeigen, auch solche, die sich den Polypen von Antipathes in der Form nähern. Die sehr kleinen Individuen sitzen in einer Reihe den Fiederzweigen auf. Meist kommen 9 bis 10 Polypen auf 1 cm, aber auf einzelnen Zweigen stehen sie auch weiter entfernt. Das zweite Exemplar ist viel größer; der Stamm ist 62 cm hoch und ganz unverzweigt. Die Fiedern trägt er in derselben Art, wie die kleine Kolonie, und er ist auch in der gleichen Weise überall durchbrochen. Der Stamm ist mehrfach gewunden und entspringt ebenfalls auf einer verbreiterten Basis. Die Dornen haben dieselbe schmale Form und die Polypen gleichen ebenfalls denen der ersten Kolonie. Außerdem ist noch ein ganz von Cönenchym entblößtes Skelett von dieser Art vorhanden, das genau so verzweigt ist, wie die anderen Kolonien. An seinem Stamm zieht sich an manchen Stellen ein Wurmgang entlang. Die Dornen sind hier etwas weniger aufwärts gebogen und auch etwas niedriger; an einem Zweig, dessen Durchmesser sich von 357 bis 142,8 μ verringert, finden sich Dornen von durchschnittlich 86 μ Höhe. Am Ende mancher Kurzzweige stehen Dornen von nur 35,7 μ Höhe. Bei Betrachtung von einer Seite sind 5 bis 6 Längsreihen sichtbar.

Fundort: Sagamibucht, 200 m Tiefe; 35° 4′ N., 138° 49′ O.

Antipathes bifaria Brook.

Diagnose: „*Antipathes* miteinander zugeneigten Fiederästen und spitzen Dornen, die an den Fiederzweigen von 142 μ Durchmesser, durchschnittlich 99 μ hoch werden. Die Polypen stehen dicht gedrängt und sind meist 1 mm lang."

Brook hat diese Art zuerst beschrieben, er schildert *Antipathes bifaria* als große, sehr verzweigte Kolonie mit Dornen, die denen von *Antipathes myriophylla* sehr ähnlich sind. Die Art ist unter die „species incertae sedis" gestellt, und zwar in die Gruppe der *Antipathidae Myriophylloides*. Bei dem vorliegenden Exemplar sind die Polypen erhalten und nach ihrer Gestalt kommt von den drei Gattungen der Ramosae nur *Antipathes* in Betracht. Es sind zwei Bruchstücke erhalten, die ebenso wie *Antipathes lata* verzweigt sind. Der eine Ast entläßt einen ziemlich dicken Seitenzweig und geht dann in drei Ästen auf. Diese tragen zahlreiche Nebenzweige, die mit wieder verzweigten Fiedern besetzt sind. Die Fieder sind bis 3 cm lang; einige, die noch etwas länger werden, befinden sich in der Entwickelung zu Nebenzweigen. Sie stehen unter spitzem Winkel an den Zweigen und entspringen auf ihrer Vorderseite in zwei Reihen; der Winkel, den die beiden Reihen einschließen, ist nicht ganz so spitz wie bei *Antipathes lata*. Das andere Bruchstück stellt einen Zweig dar, der ebenfalls mit Fiedern besetzt ist. Die Dornen werden auf einem Fiederzweig von 142,8 μ Durchmesser durchschnittlich 99 μ hoch. Ihre Entfernung ist meist gleich der Höhe, sie stehen viel lichter als bei *Antipathes lata* und sind nicht so stark distal gebogen. Die Dornen stehen auf den Fiederzweigen in regelmäßigen Längsreihen, von denen fünf von einer Seite sichtbar sind; auf dem dickeren Ast stehen sie unregelmäßig; auf ihm finden sich mehrere warzenartige Vorsprünge, auf denen die Dornen in dichten Gruppen vereinigt stehen; so ein Vorsprung macht den Eindruck eines Zweigstumpfes".

Fig. 5. *Antipathes bifaria.*

Die Polypen (Fig. 5) stehen dicht gedrängt, 10 nehmen nur 1 cm ein und da jeder durchschnittlich 1 mm lang ist, so ist gar kein Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Individuen sichtbar. Auf den Hauptästen stehen die Polypen im Anfang oft in zwei Reihen, sonst in einer Reihe, die auf der Oberseite der Zweige verläuft und öfters seitlich abbiegen kann. Ihre Tentakel sind schlank und alle gleich hoch inseriert.

Fundort: Sagamibucht, 150 m Tiefe.

Antipathes lata n. sp.

Diagnose: „Reich verzweigte *Antipathes*, deren Äste zwei Reihen alternierende, wieder verzweigte Fiederäste tragen, die einen sehr spitzen Winkel einschließen. Die Dornen sind aufwärts gerichtet und stehen an der Basis der Fiederzweige am dichtesten; ihre Höhe beträgt hier durchschnittlich 107 μ. Von einer Seite sind fünf Längsreihen Dornen sichtbar. Die Polypen stehen so dicht gedrängt, daß zuweilen zwei oder drei Individuen auf dem Zweig nebeneinander stehen."

Der Verzweigung nach ist die Art *Antipathes bifaria* sehr ähnlich. Sie ist in drei Bruchstücken vorhanden. Das eine Stück stellt einen Zweig dar, auf dessen Vorderseite sehr

dicht zahlreiche Seitenzweige entspringen. Diese beiden Reihen von Fiedern schließen einen sehr spitzen Winkel ein; sie entspringen alternierend und tragen wieder kurze Fiederästchen, die oft auf derselben Seite entspringen. Die anderen Stücke stellen dickere Äste dar; sie sind ebenso wie das erste Stück mit Fiederzweigen besetzt, die auch wieder ganz dünne Zweige tragen, und von diesen können die längeren noch einmal verzweigt sein. Außer diesen beiden Hauptreihen von verzweigten Fiedern entspringen an diesen Exemplaren noch zwischen den beiden Reihen in der Mittellinie des Astes wieder Äste, die ebenso verzweigt sind, wie der Ast selbst. Ihre beiden Reihen von Fiederzweigen und die des Hauptastes stehen sich so nahe gegenüber, daß die Zweigseiten, die die Polypen tragen, sich berühren".

Die Dornen stehen viel gedrängter, sind breiter und höher und enden nicht so spitz, wie die von *Antipathes bifaria*. Die Höhe der Dornen von *Antipathes lata* beträgt an einem Fiederzweig durchschnittlich 107 μ; in seinem untersten Teil kommen etwas höhere Dornen vor. Im Anfang eines Fiederzweiges stehen die Dornen dichter, hier ist die Entfernung zwischen zwei Dornen kleiner als die Höhe; gegen Ende des Zweiges, wo die Dornhöhe niedriger ist, übertrifft sie sie und ist 72 μ groß. Von einer Seite sind fünf Längsreihen neben spiraliger Anordnung sichtbar.

Die Polypen (Fig. 6) stehen dicht gedrängt; meist bilden sie eine gerade Reihe, aber wie bei *Antipathes bifaria* kommt es häufig vor, daß die Polypenreihe umbiegt, so daß ein Polyp auf der Oberseite, der nächste seitlich oder vielleicht auf der Unterseite des Zweiges sitzt. Durch diese Unregelmäßigkeit der Stellung kommen oft zwei oder gar drei Polypen nebeneinander zu stehen. Gewöhnlich stehen sechs Individuen auf $^1/_2$ cm. Es sind breite, zarte und ganz durchsichtige Polypen. Die lateralen Tentakel stehen dicht zusammen und bilden zwei parallele Paare. Die Mediantentakel sind tiefer inseriert, sitzen mit breiter Basis an und erscheinen oft länger als die übrigen. Von den Polypen von *Antipathes bifaria* unterscheiden sich diese Polypen deutlich. Sie sind größer, sind oft in der Richtung der Achse verlängert und ihre Tentakel sind nicht gleich hoch inseriert; oft sieht es aus, als wären die Lateraltentakel durch Membranen verbunden, und von der Mundöffnung vieler Polypen gehen vier rinnenartige Vertiefungen aus, die zwischen je zwei Tentakel verlaufen und die Umgrenzung ihrer Basen bilden.

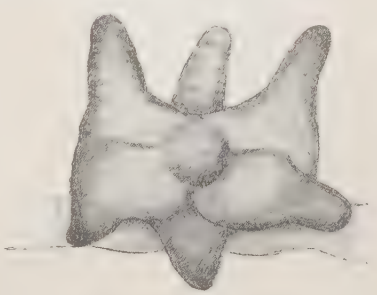

Fig. 6. *Antipathes lata.*

Fundort: Vor Misaki, 15 bis 20 m.

Antipathes densa n. sp.

Diagnose: „Pseudodichotomisch in mehreren Ebenen verzweigte Antipathes mit starken Dornen, die unter rechtem Winkel an der Achse stehen und an jungen Zweigen durchschnittlich 200 μ hoch sind."

Bei Betrachtung der Achse von einer Seite sind 5 bis 6 Längsreihen von Dornen sichtbar. Die Polypen sitzen in einer Reihe der Zweigoberseite auf; sechs Individuen kommen durchschnittlich auf 1 cm; die Länge eines Polypen in der Richtung des Zweiges beträgt fast 2 mm.

Die Art gehört in die Gruppe der gablig verzweigten Kolonien und steht der

Antipathes furcata Gray nahe, für die Schultze eine neue Diagnose aufgestellt hat. Sie ist nämlich ebenso wie *Antipathes furcata* nicht rein dichotomisch, sondern pseudodichotomisch verzweigt, da der Gabelpunkt zweier Zweige nicht zugleich der Endpunkt des gegabelten Astes ist. *Antipathes densa* ist durch zwei Exemplare von recht verschiedenem Aussehen in dieser Sammlung vertreten; bei beiden ist der unterste Teil des Stammes nicht erhalten. Die eine Kolonie stellt einen dicht verzweigten Busch von schwarzer Farbe dar. Der Hauptstamm gabelt sich in zwei nicht gleich dicke Äste; die Verzweigungen des einen Gabelastes liegen völlig in einer Ebene, und einzelne Äste, in die sich der zweite Gabelast teilt, verzweigen sich auch je in einer Ebene; diese einzelnen Ebenen sind untereinander und zugleich der Verzweigungsebene des ersten Gabelastes parallel. Nur einige Äste verzweigen sich in anderen Richtungen. Im untersten Teil der Kolonie findet sich eine Verbindung zwischen den beiden Gabelästen des Hauptstammes: ein Seitenzweig des einen Astes ist mit einem Zweig des anderen verschmolzen. Die Seitenzweige entspringen ohne Regelmäßigkeit an den Ästen, oft mehrere hintereinander auf derselben Seite. Alle Zweige verjüngen sich nach dem Ende hin, und die Verzweigungswinkel sind sehr spitz; nur an einer Stelle bilden zwei Zweige miteinander einen Winkel, der sich einem rechten nähert. Der eine Teil der Kolonie, der von dem dickeren Gabelast des Stammes gebildet wird, überragt den anderen um 14 cm; er wird 33 cm hoch. Die Dornen stehen unter rechtem Winkel an der Achse; ihr proximaler Rand fällt schräg ab und bildet mit der Achse einen spitzen Winkel. An jungen Zweigen ergab sich für die Höhe im Durchschnitt 178 μ; das Maximum der Entfernung zwischen zwei Dornen einer Längsreihe war 285 μ; meistens standen die Dornen etwas dichter. An dickeren Zweigen zeigen die Dornen dieses Exemplars eine andere Form; sie sind schmäler und ihr proximaler Rand ist oft konkav, so daß die Spitze des Dorns aufwärts gerichtet ist. Viele waren auch niedriger als die Dornen der ersten Art, obgleich sie an einer viel dickeren Achse standen. Dornen von durchschnittlich 157 μ Höhe fanden sich an einer Achse, deren Durchmesser 642 μ betrug. Für die Entfernung zwischen zwei Dornen ergaben sich hier bald 214 μ, bald 107 μ, auch 205 μ kam vor. Die Dornen stehen in regelmäßigen Längsreihen, von denen 5 bis 6 von einer Seite sichtbar sind. Auf dem Hauptstamm geht diese regelmäßige Anordnung verloren.

Fig. 7.
Antipathes densa.

Die Polypen sind gelblich braun; sie sitzen in einer Reihe der Oberseite des Zweiges auf und sind durch kleine Zwischenräume getrennt. Wo ein Zweig seitlich entspringt, stehen hier im unteren Teil die Polypen häufig auf zwei Seiten des Astes. Auf 1 cm kommen im Durchschnitt sechs Polypen. Die meisten sind sehr kontrahiert und im oberen Teil der Kolonie sind sie platt und stark in der Zweigrichtung verlängert. Nur im unteren Teil fanden sich einzelne Polypen, deren ursprüngliche Gestalt zu erkennen war. Diese sind viel höher als die übrigen, haben ellipsenförmigen Umriß, und ihre Länge in der Richtung des Zweiges beträgt fast 2 mm (Fig. 7).

Das zweite Exemplar macht auf den ersten Blick den Eindruck einer ganz anderen Art, denn es ist fast weiß, da das Cönenchym noch überall die Zweige umhüllt, und die Polypen selbst auch weiß sind, während bei der anderen Kolonie die Zweige fast ganz

entblößt vom Cönenchym sind, und die Polypen braun erscheinen. Außerdem liegen bei diesem Exemplar sämtliche Verzweigungen in einer Ebene. Da aber sonst die Art der Verzweigung und die Dornen übereinstimmen, und da ferner die Polypen völlig den wenigen gut erhaltenen der anderen Kolonie gleichen, so faßt man am besten das zweite Exemplar als Teil einer Kolonie von *Antipathes densa* auf, der dann dem einen in einer Ebene verzweigten Gabelast des ersten Exemplars vollkommen entsprechen würde. Dieser Gabelast teilt sich wieder in zwei Äste, die in derselben Art, wie die andere Kolonie, Seitenzweige entsendet. Diese tragen oft wieder Nebenzweige, die endlich auch noch verzweigt sein können. Die Kolonie zeigt überall allmähliche Verjüngung, nur kurz vor dem Ende werden die meisten Zweige plötzlich ohne jeden Übergang fast um die Hälfte dünner. Betrachtet man diesen Teil der Achse unter dem Mikroskop, so hat man den Eindruck, als handle es sich hier um ein nach einer Verletzung nachgewachsenes Stück; die Zweige erreichen höchstens eine Länge von 15 cm. Die Dornen haben dieselbe Form wie in der anderen Kolonie. Sie sind um die Skeletachse in Längsreihen geordnet, deren Glieder alternieren. An jungen Zweigen sieht man bei Betrachtung von einer Seite 5 bis 6 Längsreihen. Außerdem läßt sich auch eine spiralige Anordnung erkennen. Am Hauptstamm und an der Basis seiner Gabeläste stehen die Dornen viel dichter, und weder die Anordnung in Spiralen noch die in Längsreihen ist deutlich wahrnehmbar. Die Dornhöhe ist in verschiedenen Teilen der Kolonie verschieden. Bei Messungen in der Nähe der Zweigspitze ergibt sich für die Höhe durchschnittlich 135 μ; die Entfernung zwischen zwei Dornen einer Längsreihe nähert sich hier öfters der doppelten Höhe. Der Durchmesser des Zweiges beträgt 178 μ. Ein wenig tiefer findet man bereits Dornen, die durchschnittlich 200 μ hoch sind und der Durchmesser des Zweiges ist ohne allmählichen Übergang fast doppelt so breit geworden. Hier stehen die Dornen auch etwas dichter, die Entfernung ist entweder gleich der Höhe oder erreicht ihren doppelten Wert. Die Dornen sind der größeren Höhe entsprechend auch breiter geworden. Die zweite Form der Dornen, die sich bei dem anderen Exemplar fand, scheint in diesem Teil nicht vorhanden zu sein.

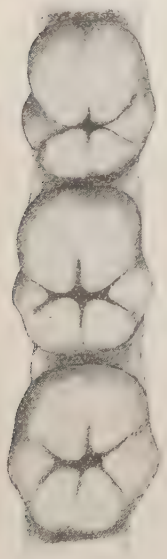

Fig. 8.
Antipathes densa.

Die Polypen (Fig. 8) sitzen unten an den Gabelästen des Hauptstammes unregelmäßig an verschiedenen Seiten der Äste und ebenso an der Basis der Seitenzweige. Ein wenig höher aber sind sie bereits regelmäßig angeordnet. Sie sitzen nur einer Seite der Zweige auf, und zwar in Längsreihen, die hin und wieder ein wenig von der geraden Richtung abweichen. Auf 1 cm kommen meist sieben Polypen und die Entfernung zwischen den Mundöffnungen zweier Polypen beträgt öfters 1,46 mm. Die Größe der einzelnen Individuen ist ziemlich gleichmäßig, nur oben am Zweigende sind sie viel kleiner und nur noch als geringe Anschwellungen erkennbar. Der Umriß der Polypen ist elipsenförmig; der Mund liegt auf einer kegelförmigen Erhöhung und erscheint als schmaler Spalt, der parallel zur Verbindungslinie der Mediantentakel verläuft. Die Mehrzahl der Polypen zeigt die gleiche Asymmetrie, die Schultze bei allen Polypen von *Antipathes furcata* var. *a* gefunden hat; hier ist nämlich auch die proximale Hälfte der Polypen stärker ausgebildet als die distale, die Tentakel sind hier breiter und länger und oft erscheint auch die ganze Körperhälfte höher.

Schnitte durch die Polypen zeigen an mehreren Stellen deutlich ausgebildete Muskulatur; größtenteils war es ektodermale Längsmuskulatur der Tentakel, und zwar war sie an der Innenseite der Tentakel auf das Schlundrohr zu viel besser ausgebildet als an ihrer Außenseite. Schwächer ausgebildete Muskulatur war auch in der Umgebung des Mundes sichtbar. Die Muskulatur ist durchaus nicht bei allen Arten der Antipathiden im gleichen Maße entwickelt. Besonders stark ist sie nirgends ausgebildet und bei vielen Arten läßt sie sich überhaupt nicht auffinden. So hat z. B. Roule, der sehr ausführliche histologische Untersuchungen machte, nirgends eine Spur von Muskulatur finden können, während Brook bereits ektodermale Längsmuskeln gefunden hatte, und Ed. van Beneden auch Muskelfibrillen an den primären Septen beobachten konnte.

Fundort: Eingang des Uragakanals 200 bis 300 m Tiefe; Sagamibucht.

Antipathes grandiflora n. sp.

Diagnose: „*Antipathes* mit isoliert stehenden, bis $1^1/_4$ mm hohen Polypen. Die Dornen sind an Zweigen von 178 μ Durchmesser 92 μ hoch; ihre Achse steht auf dem Zweig senkrecht. Die Entfernung zwischen zwei Dornen einer Längsreihe beträgt das Drei- bis Vierfache der Höhe."

Die Verzweigung der Art, die nur in einzelnen Bruchstücken erhalten ist, gleicht der von *Paratylopathes atlantica* Roule. Ein Stück, das das Ende eines Zweiges darstellt, trägt auf einer Seite fünf Zweige, die bis $3^1/_2$ cm lang werden und selbst wieder Seitenzweige tragen, die ihnen an Länge fast gleichen. Der Winkel, unter dem sie inseriert sind, ist ein rechter oder nähert sich einem rechten. Auf der anderen Seite des Ästchens sind noch die Ansätze von Seitenzweigen sichtbar.

Die Dornen bilden mit dem Zweig einen rechten Winkel und ihre Achse steht ebenfalls auf ihm senkrecht; sie enden mäßig scharf oder auch stumpf. Ihre Höhe beträgt an einem Zweig von 178 μ Durchmesser durchschnittlich 92 μ. Die Entfernung zwischen zwei Dornen einer Längsreihe erreicht etwa das Vierfache der Höhe. Die Polypen stehen ziemlich weit entfernt; sechs kommen auf 1 cm. Zuweilen stehen einige auf der Oberseite und die folgenden auf der Unterseite des Zweiges. Sie sind im Verhältnis zu den dünnen Zweigen sehr hoch; neben stark kontrahierten Polypen finden sich Individuen, die fast $1^1/_4$ mm hoch werden. Oft stehen zwischen erwachsenen ein oder zwei junge, kleinere Polypen. Auf Schnitten durch die Tentakel war Längsmuskulatur zu sehen, und zwar war sie hier auf allen Seiten der Tentakel deutlich ausgebildet.

Fundort: Uragakanal 75 m Tiefe; 35° N., 139° 42′ ö. L.

Antipathes japonica Brook.

Diagnose: „*Antipathes* mit alternierenden, wieder verzweigten Fiedern an allen Zweigen und aufwärts gerichteten Dornen, die etwa die Länge des Zweigdurchmessers erreichen."

Brook, der bis jetzt allein diese Art beschrieben hat, stellte sie zu den „species incertae sedis", weil er die Polypen nicht kannte. Es sind zwei Zweige der Art erhalten; beide sind dicht mit alternierenden Fiedern besetzt, die nach rückwärts gebogen sind und

in der Nähe der Vorderseite des Zweiges entspringen, wie es Brook von seinem Exemplar angibt. Sie tragen seitlich wiederum Fieder, von denen einige noch einmal verzweigt sind.

Die Dornen stehen dicht, bilden mit der Achse einen spitzen Winkel und sind aufwärts gekrümmt. Sie sind denen von Antipathes lata sehr ähnlich. Ihre Länge ist meist gleich dem Durchmesser der Skeletachse, aber an den Fiederzweigen weichen die Dornen etwas ab; dort verjüngen sie sich stärker nach oben und hin und wieder steht ein Dorn horizontal. Die Entfernung zwischen zwei Dornen ist oft gleich der Höhe, es kommen aber auch größere Entfernungen vor, namentlich an den Fiederzweigen.

Die Polypen sitzen auf der Vorderseite jedes Zweiges zwischen den Fiedern ziemlich weit voneinander entfernt und in regelmäßigen Längsreihen auf der Oberseite der Fieder. 5 bis 7 Polypen kommen auf $^1/_2$ cm; sie sind niedrig und ihre größte Ausdehnung liegt meist in der Richtung des Zweiges; sie sind nicht so stark in die Länge gezogen wie Polypen der Gattung *Parantipathes*, aber einige zeigen die Form und auch die Anordnung der Tentakel in zwei parallelen Reihen, die Brook für *Antipathella* angibt, während andere für *Antipathes* typisch sind; solche Übergänge von der einen Gattung zur anderen sprechen für Schultzes Vorschlag, zwischen den beiden Gattungen nicht zu unterscheiden.

Fundort: Sagamibucht.

Antipathes pseudodichotoma n. sp.

Diagnose: „Pseudodichotomisch verzweigte *Antipathes* mit breiten Dornen, die mit der Achse einen rechten Winkel bilden und an einer Achse von 355 μ Durchmesser 128 μ hoch sind."

Ein nur 4 cm langes Bruchstück eines Zweiges trägt 3 Seitenzweige von 3, $5^1/_2$ und 6 cm Länge; alle entspringen auf derselben Seite und sind wieder verzweigt. Außerdem ist noch ein kleines Bruchstück vorhanden, das in derselben Art wie das andere pseudodichotomisch verzweigt ist.

Die Dornen stehen in Spiralen und gleichzeitig in Längsreihen, von denen 5 bis 6 bei Betrachtung von einer Seite sichtbar sind. Sie sind breit, ihre Spitze ist ein wenig aufwärts gekrümmt, und die distale Kante bildet mit der Achse einen rechten Winkel. Die Dornhöhe beträgt an einer Achse von 355 μ Durchmesser 128 μ; die Entfernung zwischen zwei Dornen kann das Doppelte, seltener das Dreifache der Höhe erreichen.

Die Polypen stehen auf den Zweigen in Längsreihen, die zuweilen seitlich abbiegen und die entgegengesetzte Zweigseite erreichen. Die Entfernung zwischen den Mundöffnungen zweier Polypen beträgt 1 bis $1^1/_2$ mm, und 8 Individuen stehen durchschnittlich auf 1 cm. Sie haben ovalen Umriß und die Lateraltentakel bilden zwei parallele Paare; die Mediantentakel sind tiefer inseriert.

Fundort: Sagamibucht.

Aphanipathes abietina Pourt.

Diagnose: „Einfacher oder an der Basis verzweigter Stamm, der ringsum mit Kurzzweigen besetzt ist. Die Dornen sind in der Umgebung der Polypen sehr hoch und im oberen Teil mit kleinen Vorsprüngen bedeckt."

Aphanipathes abietina wurde zuerst von Pourtalès beschrieben; später erwähnte es

auch Brook in seinem „Report on the Antipatharia“. Die Art ist durch ein kleines Bruchstück und ein $6^1/_2$ cm hohes Stämmchen vertreten, das über der Basis mit einem 6 cm langen, ebenso dicken Stämmchen verwachsen ist; außerdem sind ein wenig tiefer noch zwei Ansätze von Zweigen sichtbar. Die Stämmchen sind mit alternierenden Kurzzweigen besetzt; alle entspringen unter rechtem Winkel und in manchen Teilen läßt sich eine gewisse Regelmäßigkeit in ihrer Anordnung erkennen. So standen an dem einen Stämmchen der 1., 6., 11. und 16. Zweig in einer Längsreihe übereinander, während dann die Differenz wechselte und die Anordnung unregelmäßig wurde.

Die Dornen sind in ihrem oberen Teil bis zur Spitze mit kleinen Erhebungen bedeckt. Sie sind in der Umgebung der Polypen am höchsten; an der von Weichteilen entblößten Achse wechselt immer eine Gruppe höherer Dornen mit niedrigeren Dornen ab. Die größten Dornen waren an einem Kurzzweig 215 μ hoch, an einem anderen sogar 357 μ; die Höhe der kleineren betrug 71 bis 107 μ; alle Dornen stehen unter spitzem Winkel an der Achse und sind stark gekrümmt. Sie stehen ziemlich dicht und sind in regelmäßigen Längsreihen angeordnet, von denen 5 bis 6 von einer Seite sichtbar sind. — Die Polypen sitzen der Oberseite der Kurzzweige auf; sie sind stark in der Richtung des Zweiges verlängert und werden von den großen Dornen durchbohrt. Die Tentakel sind als kleine Anschwellungen nur wenig sichtbar; an einem Kurzzweig betrug die durchschnittliche Länge der Polypen 929 μ und die Entfernung zwischen zwei Individuen 285 μ.

Fundort: Amerika.

Parantipathes? columnaris Brook.

Diagnose: „Einfacher Stamm, der Kurzzweige in Wirteln trägt, die selbst wieder mit Nebenzweigen in Wirtelstellung besetzt sind.“

Parantipathes columnaris wurde zuerst als *Arachnopathes columnaris* bei Duchassaing erwähnt. Später beschrieb Pourtalès ein Exemplar als *Antipathes columnaris*, und Brook endlich stellte diese Art in die Gattung *Parantipathes*; er stellte es aber als ungewiß hin, ob sie wirklich dieser Gattung angehöre, da er die Polypen nicht kannte und nur nach der Verzweigung urteilen konnte, die allerdings der der typischen Art dieser Gattung: *Parantipathes larix* ähnlich ist.

Von *Parantipathes columnaris* sind drei Exemplare vorhanden. Sie werden 17, $9^1/_2$ und $7^1/_2$ cm hoch und sind alle in der gleichen Weise verzweigt. Auf einer verbreiterten Basis erhebt sich der ringums dicht mit Kurzzweigen besetzte Stamm. Diese Zweige sind bis $1^1/_2$ cm lang und stehen in Wirteln. Sie selbst sind wieder ebenso verzweigt. An einer Kolonie hat sich ein Kurzzweig stärker entwickelt und stellt so den einzigen Ast an dem sonst völlig unverzweigten Stamm dar. Er bildet mit dem Stamm einen spitzen Winkel, während alle Kurzzweige unter rechtem Winkel an ihm stehen. An sämtlichen Stämmen zieht sich ein dichtes Netzwerk von röhrenförmiger Gestalt entlang, das wahrscheinlich von einem Anneliden herrührt und als „Wurmgang“ bezeichnet werden kann.

Die Dornen sind schmal und enden stumpf. Einige bilden mit dem Stamm einen rechten Winkel, andere einen spitzen. Zuweilen kommen auch zweizipflige Dornen vor. An einem Zweig von 178 μ Durchmesser beträgt die Dornhöhe 36 μ. Die Dornen erscheinen in der Nähe des Zweigendes größer; aber ihre Höhe ist nicht größer geworden, sondern nur die schräg abfallende Kante der Dornen ist länger geworden, da die Dornen

im letzten Teil der Zweige unter spitzem Winkel stehen und am Anfang meist unter rechtem Winkel. Die Entfernung zwischen zwei Dornen erreicht oft das Vierfache der Höhe. Von den Polypen ist auch hier nichts erhalten.

Fundort: Amerika.

Antipathes n. sp.?

Die Art ist durch ein Bruchstück eines dünnen Zweiges vertreten, an dem auf derselben Seite zwei aufwärts gerichtete Seitenzweige entspringen, die wieder je einen kurzen Zweig unter spitzem Winkel tragen. Die Dornen bilden mit der Achse einen rechten Winkel, die proximale Kante fällt schräg ab und ist nach dem Innern des Dorns hin ein wenig gewölbt. Die Dornhöhe beträgt an einem Zweig von 335 μ Durchmesser 93 μ; an einer Achse, deren Durchmesser halb so lang ist, sind die Dornen nur weniger niedriger. Von einer Seite sind 4 bis 5 Längsreihen zu zählen. Die Entfernung zwischen zwei Dornen einer Längsreihe beträgt das Drei- bis Fünffache der Höhe. Die Polypen sind niedrig und haben ovalen Umriß, einige sind stark in der Zweigrichtung verlängert, andere nur unbedeutend, ebenso ist auch die Höhe der einzelnen Polypen verschieden.

Fundort: Sagamibucht 110 m Tiefe.

Geographische Verbreitung.

a) Horizontale Verbreitung.

Antipatharien sind in allen Meeren gefunden worden. Am zahlreichsten finden sie sich im tropischen und subtropischen Gebiete, während sie polwärts rasch an Artenzahl abnehmen. Die nördlichste Art, die bis jetzt bekannt geworden ist, *Antipathes arctica*, stammt von der Westküste Nord-Grönlands, die südlichste, *Bathypathes bifida*, wurde unter 71° 22′ s. Br. gefunden. Das starke Zurücktreten von Antipatharien an der Westküste der Südkontinente dürfte auf das Vorhandensein kalter Meeresströmungen zurückzuführen sein.

Was die Verbreitung der einzelnen Gattungen anlangt, so ist darüber folgendes zu bemerken: Ausschließlich auf das Gebiet des Atlantischen Ozeans sind die Gattungen *Leiopathes, Savagliopsis, Aphanipathes* und *Taxipathes* beschränkt. Indopazifisch ist *Cirripathes*, pazifisch die von mir als neu beschriebene Gattung *Tropidopathes*. Auf das antarktische Gebiet scheint die Gattung *Cladopathes* beschränkt zu sein. Alle übrigen Genera *Antipathes, Parantipathes, Schizopathes, Bathypathes* sind mehr oder weniger kosmopolitisch verbreitet.

b) Vertikale Verbreitung.

Die größte Meerestiefe, bis zu der Antipatharien hinabsteigen, beträgt 5220 m. In dieser Tiefe wurde Bathypathes patula unter 35° 22′ N., 169° 53′ E. aufgefunden.

Die Gattungen *Tropidopathes* und *Cirripathes* umfassen ausschließlich echte Litoraltiere, während *Schizopathes, Taxipathes* und *Cladopathes* Bewohner der Tiefsee sind. Die übrigen Gattungen kommen nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse in beiden Lebensbezirken vor.

Literatur.

Die Antipatharienliteratur haben zusammengestellt:

1. bis 1889 Brook G., Challenger Report, vol. 32.
2. bis 1904 Roule L., Résultats Camp. Sci., par Albert I. de Monaco, fasc. 30.

Hier folgt die Literatur, die in diesen beiden Werken nicht zitiert wurde oder die erst später erschienen ist.

1903 Cooper C.: Antipatharia. In Gardiner Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, vol. II, p. 791—796, t. 65.

1903 Roule L.: La distribution bathymétrique des Antipathaires. C. R. Ass. Franc., 31. Sess., p. 236.

1905 Thomson J. A.: Scotica Collections. Scottish Antarctic Expedition, Report on the Antipatharians. Proc. Physic. Soc. Edinburgh, vol. 16, p. 76—79.

1905 Thomson J. A. and Simpson J. J.: Report on the Antipatharia, in Herdman W. A., Ceylon Pearl Oyster Fishery Reports, vol. IV, p. 93—106.

1907 Roule L.: Sur la valeur morphologique des épines du polypier des Antipathaires. Paris, C. R. Acad. Sci., 1907, 1453—1534.

1907 Thomson J. A.: Note on a large Antipatharian from the Faeroes. Proceed. Roy. Physic. Soc. Edinburgh, vol. 17.

1907 Hickson: Alcyonaria, Antipatharia and Madreporaria, collected by the Huxley from the North Side of the Bay of Biscay, in August 1906. Journal of Marine Biological Association, vol. VIII, No. 1.

1909 Cooper C.: Antipatharia of the Percy Sladen Trust Exp. to the Indian Ocean. Transact. of the Linn. Soc. of London, vol. VII, part 4.

Lebenslauf.

Ich, Else Silberfeld, mosaischer Konfession, Tochter des Kaufmanns Dagobert Silberfeld, wurde am 21. November 1885 in Breslau geboren. Von Ostern 1892 bis Ostern 1902 besuchte ich die Augusta-Schule in Breslau und darauf die städtischen Realgymnasialkurse. Ostern 1906 bestand ich am hiesigen Realgymnasium zum Zwinger das Abiturientenexamen und widmete mich dann dem Studium der Naturwissenschaften, speziell dem der Zoologie. Das erste Semester studierte ich in Heidelberg, die folgenden sechs in Breslau.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen und Übungen folgender Herren Professoren und Dozenten:

In Heidelberg: Magnus, Pfitzer, Schuberg, Windelband; in Breslau: Abegg, Baumgartner, Bohn, Gerhardt, Kükenthal, Lummer, Pax, Zimmer.

Ihnen allen sage ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank.